GNOJIŠTE



UREDNO GNOJIŠTE TEMELJ JE NAPREDNOG GOSPODARENJA

GOSPODARSKA KNJIŽNICA
MINISTARSTVA SELJAČKOG GOSPODARSTVA I PREHRANE
GLAVNOG RAVNATELJSTVA ZA SELJAČKO GOSPODARSTVO U ZAGREBU

SVEZAK 21.

Gnojište

ZAGREB 1944.

IZDANJE GLAVNOG RAVNATELJSTVA ZA SELJAČKO GOSPODARSTVO



Tisak Julio Kurzmann - Zagreb

GNOJIŠTE

Uređeno gnojište je temelj naprednog gospodarenja

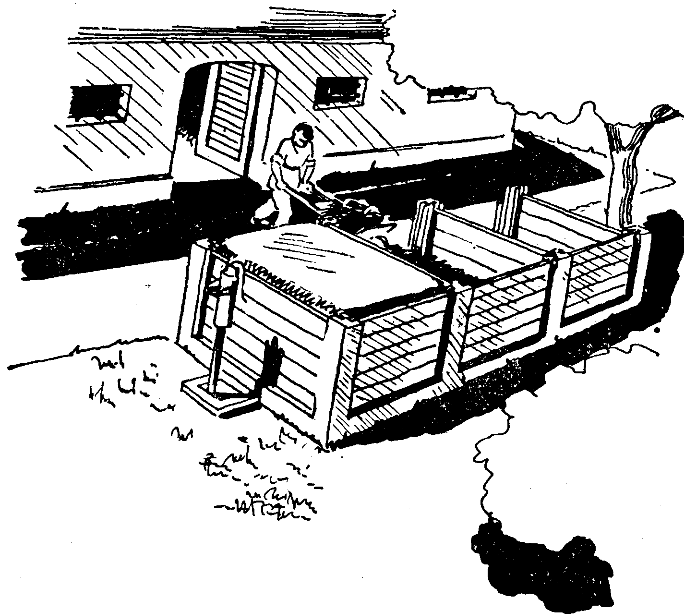
I. Važnost stajskog gnoja za seljačko gospodarstvo

Za održavanje plodnosti gospodarskog tla najvažniji je stajski gnoj. Stajski gnoj nadoknađuje u tlu ona biljna hraniva, koja su gospodarske kulture iz tla izcrple. Stajski gnoj popravlja osim toga i obradbena svojstva tla, jer težka tla čini rahlijim i lakšim za obradbu, a laka, pješčana tla, veže i daje im sposobnost većeg upijanja vlage. Pravilno gnojenje stajskim gnojem povećava plodnost tla, pa što seljačko gospodarstvo proizvodi više dobrog stajskog gnoja i što bolje gnoji zemlju, to dobiva veće prirode. Slabo gnojenje oranica glavni je razlog nizkim prirodima kod nas. Gnojnica je također od velike vriednosti kao izvor biljne hrane. Radi toga je od najveće važnosti za svako seljačko kao i za čitavo narodno gospodarstvo, da se proizvodi što više i što boljega stajskog gnoja i gnojnice.

II. Proizvodnja stajskog gnoja kod nas

Stanje proizvodnje stajskog gnoja kod nas nikako ne zadovoljava, jer od gotovo milijun seljačkih gospodarstava svega nekoliko tisuća ima uređeno gnojište. Na neuređenim gnojištima gnoj se redovito ne slaže, nego se širom razbacuje, a gnojnica se najvećim dielom gubi. Na taj način nastaju ogromni gubitci hranljivih tvari gnoja i gnojnice. Štete, koje nastaju radi neuređenih gnojišta, jesu ove:

1. *Gubitci dušika i drugih hraniva.* Najvažnija hranljiva sastojina gnoja i gnojnice je dušik. S neuređenog gnojišta može se hlapljenjem i izpiranjem izgubiti i $^3/_4$ sveukupnog dušika. Osobito mnogo se gubi dušika iz gnojnice u obliku lako hlapljivog amoniaka. I ostale hranljive tvari gube se s neuređenog gnojišta izpiranjem u velikoj količini.

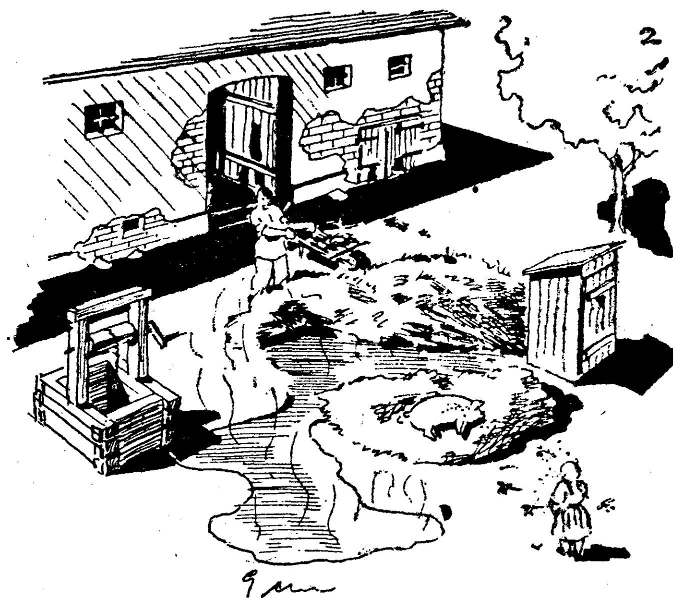


Uređeno gnojište

2. *Gubitci na količini gnoja.* Na neuređenom gnojištu, gdje je gnoj neuredno i rahlo nabacan, gnoj se vrlo brzo i jako raztvara djelovanjem sitnoživa, pa se velike količine gnoja bezkoristno izgube u zrak. Gubitci na težini gnoja iznose na taj način za kratko vrieme najmanje $^1/_5$, a i mnogo više. Veliki gubitci na količini gnoja nastaju i izpiranjem čestica gnoja putem oborina.

3. *Gubitci gnojnice.* Najveća šteta nastaje radi neuređenih gnojišta time, što se s njih gubi gotovo sva gnojnica hlapljenjem, upijanjem u zemlju, izpiranjem i odticanjem u jarke. Samo mali dio gnojnice izkoristi se na taj način, da je gnoj na gnojištu upije.

4. *Gubitci na kakvoći gnoja.* Obično je gnoj na neuređenom gnojištu širom razbacan te ostaje slamnat i nezreo.



Neuređeno gnojište

Takav gnoj ima slabo gnojivo djelovanje, dapače može i škoditi porastu bilja. Ako je gnoj na gnojištu samo rahlo naslagan, izgubi se mnogo ne samo na količini, nego i na kakvoći gnoja. Takav se gnoj vrlo brzo (već za par dana) jako ugrije te može prieći u gnoj sličan pepelu, pa tada ima malu hranljivu vriednost za bilje. Osim toga rahlo naslagan gnoj često popljesnivi pa i time gubi na kakvoći.

Obrnuto, ako gnoj stalno leži dulje vrieme u gnojnici te ga stalno gazi stoka (torenje goveda u Slavoniji), on prelazi u slaninastu tvar tamno-smeđe, gotovo crne boje, u kojoj se više ne razabiraju dielovi slame i druge stelje. Obično se misli, da je taj način dobivanja gnoja najbolji. To je mišljenje pogrješno, jer kod takovog postupka s gnojem nastaju veliki gubitci hranljivih tvari, a osim toga su hranljive tvari u takovom obliku, da ih biljno korienje ne može više povoljno izkoristiti.

5. *Opasnost po zdravlje ljudi i stoke.* Na neuređeno gnojište ne dolazi samo gnoj i gnojnica, nego često i izmetine, dapače se bacaju i lešine manjih uginulih životinja ili utroba kod klanja. Ako su ljudi ili životinje bolestne na zaraznim bolestima, te su njihovi odpadci došli na neuređeno gnojište, postoji velika opasnost prenošenja zaraza. Zaraza može nastati izravnim dodirom, izpiranjem gnoja u bunare i prenošenjem klica zaraze muhama, koje se na takvim gnojištima legu u velikom broju.

Kako iz ovoga vidimo, s neuređenih gnojišta gube se biljne hranljive tvari u ogromnoj količini i vriednosti, pa ni jedno gospodarstvo ne bi smjelo dopustiti takovo razsipno postupanje gnojem. Bez uređenja gnojišta ne može se gospodarstvo unapriediti i znatnije povećati gospodarska proizvodnja.

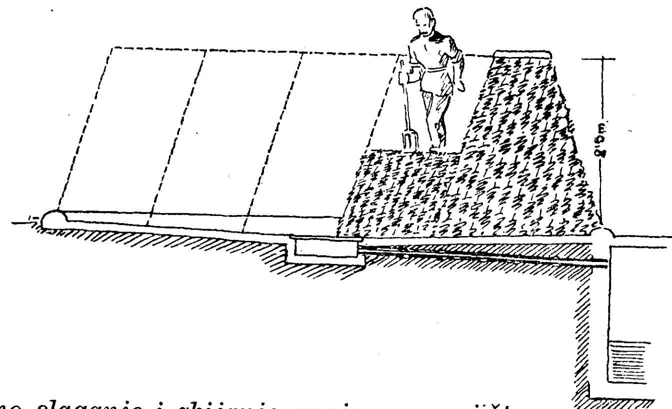
III. Kako ćemo izbjeći gubitke iz gnoja i gnojnice

Da bi te ogromne gubitke biljnih hranljivih tvari s neuređenih gnojišta izbjegli, moramo najprije pravilno izgraditi gnojište i jamu za gnojnicu, te gnojem i gnojnicom pravilno postupati.

Pravilan postupak s gnojem

1. *Pogrješnim postupkom na gnojištu dobivamo loš gnoj.* Kako smo već spomenuli, gnoj se na gnojištu ne smije širom razbacati, jer tada ostaje slamnat i nezreo. Ne smije se ni rahlo naslagati, jer se previše ugrije te priеđe u pepelu sličnu tvar slabe hranljive vriednosti za bilje, a može i popljesniviti. Također je pogrješno pustiti ga da leži u gnojnici, jer postaje slaninast i tamne, gotovo crne boje, a gnojiva mu je vriednost slabija.

2. *Kakav gnoj je dobar?* Dokazano je, da dobar stajski gnoj ima izgled treseta, t. j. on je jednoliko sazreo, raztresit, jednolično smeđe boje, slama se u njem još može razabrati, ali nije više žilava, nego je i ona toliko raztvorena, da se pod prstima može lako mrviti. On nije mokar, ali ni posve suh, nego umjereno vlažan. Takav gnoj nema više jak vonj svježeg gnoja. U takovom gnoju su razmjerno mali gubitci hranljivih tvari, a biljne hranljive tvari su u takovom obliku, da ih u tlu biljno korienje brzo i lako može izkoristiti.



Pravilno slaganje i zbijanje gnoja na gnojištu

3. *Kako ćemo dobiti takav dobar gnoj?* Takav dobar gnoj dobivamo pravilnim svakodnevnim slaganjem gnoja na gnojištu u uzke i visoke hrpe pravilna oblika i male površine i umjerenim zbijanjem tih hrpa, nakon čega se tako složeni gnoj pokrije zemljom i pusti, da se polako raztvara i sazrije. Niemci zovu takav gnoj »Stappelmist«.

4. *Slaganje gnoja na gnojištu.* Gnoj se na gnojištu mora slagati svaki dan, i to u pravilne uzke hrpe na maloj površini od 1—2 m^2. Ako imamo na pr. na malom seljačkom gospodarstvu gnojište 3×5 m, t. j. 3 m široko i 5 m dugačko te razdieljeno pregradama na tri razdjela, svaki širine po 1,7 m, onda slažemo gnoj najprije u jednom razdjelu, pa kad je ovaj posve napunjen gnojem, tek onda prieđemo na drugi razdjel. Gnoj u pojedinom razdjelu slažemo tako, da po čitavoj širini stražnjeg diela razdjela (1,7 m) složimo od gnoja izbačenog u jednom danu na gnojište, prvu hrpu široku 1,7×1 m te je odmah nagazimo. Takova hrpa ima dakle površinu od 1,7 m^2. Drugi dan složimo sliedeći sloj gnoja na tu hrpu, nagazimo ga i tako slažemo sloj na sloj do visine od prosječno 2,5 m (2—3 m). Kad je ta hrpa gotova, počinjemo uz nju slagati sliedeću hrpu i tako redom, dok napunimo sve razdjele.

Kod velikog gnojišta, koje nema razdjela ni pregrada, gnoj se slaže po istom načelu, i to po širini gnojišta tako, da se prva hrpa složi sa nešto nagnutim stranama, tako da je pri vrhu nešto uža nego pri dnu. Sliedeće hrpe se slažu tako, da se na tu prvu prislanjaju, kako to prikazuje crtež. Na taj način slaže se redom hrpa do hrpe do određene visine, dok se ne napuni cielo gnojište. Kod slaganja se mora paziti, da se hrpe s vanjskih strana pravilno slože, izravnaju i lopatom nabiju.

5. *Zbijanje i pokrivanje gnoja.* Prilikom slaganja gnoj se mora odmah umjereno izgaziti ili zbiti lopatama. Svrha je toga, da se velikim dielom iztisne zrak iz gnoja, te onemogući preveliko zagrievanje i prenaglo raztvaranje gnoja u tvar sličnu pepelu. Ipak time zrak nije posve iztisnut iz gnoja te gnoj zrije polako kod nizke topline od 35°C. Kad je koja hrpa složena do visine od 2,5 m, te umjereno izgažena ili zbijena lopatama, pokrije se još dlan visokim slojem zemlje te se i taj sloj zemlje lopatama sabije. Tako složen i sabijen gnoj je i umjereno vlažan, koliko je potrebno za njegovo raztvaranje i sazrievanje.

6. *Sazrievanje gnoja na gnojištu.* Na opisani način, složen i zbijen gnoj sazrieva pod utjecajem sitnoživa te nakon izvjestnog vremena dobiva izgled i povoljan sastav, kako je prije opisano kod opisa dobrog gnoja. To sazrievanje kod nizke topline traje dulje, a kod više topline kraće vrieme. Zimi traje sazrievanje 3—4 mjeseca, a ljeti 2—3 mjeseca. Nakon tog vremena gnoj je zreo i može se upotriebiti za gnojenje.

7. *Utjecaj stelje na sazrievanje i kakvoću gnoja.* Što je u gnoju više slame, to je gnoj raztresitiji te se kod raztvorbe jače ugrije, pa ga treba kod slaganja i jače ugaziti. Ako je gnoj presuh, treba ga vodom navlažiti. Najbolja je stelja slama žitarica, osobito ako je na dugačko sječkana. Takova stelja lako upija gnojnicu i na gnojištu se brzo raztvara. Mnogo je lošija stelja od šumskog lišća, jer ono uobće ne upija gnojnice. I nesječkana kukuruzovina je vrlo loša stelja, ali na kratko sječkana daje vrlo dobru stelju.

8. *Miešanje različitih vrsti gnoja na gnojištu.* Od različite vrste stoke dobivamo gnoj različite kakvoće. Konjski i ovčji gnoj su sušji, na gnojištu se brzo ugriju i brzo sazrievaju, a u tlu se brzo raztvaraju i zagrievaju tlo te zato brzo djeluju. Radi toga ih zovemo vrućim gnojem. Kravlji i svinjski gnoj su mokri i hladni te se na gnojištu polako zagrievaju i polako sazriju. I djelovanje im je u tlu polaganije. Radi toga ih zovemo hladnim gnojem. Da nam gnoj ne bi bio nejednoličan, moramo odmah kod slaganja na gnojištu sve vrste gnoja međusobno dobro pomiešati, da dobijemo što jednoličniji gnoj.

9. *Oborinska voda na gnojištu.* Neko vrieme se preporučivalo, da se gnojište nadkrije krovom, da na nj ne bi padala oborinska voda i da ne bi izpirala gnoja. To je vrlo skupo, a kod opisanog slaganja gnoja, u našim nizinskim predjelima s razmjerno manje oborina, to nije ni potrebno, jer je gnoj zbijen i pokriven zemljom, pa izpiranje nije tako jako. Osim toga gnoj i onako mora biti uviek umjereno vlažan. Ona pak oborinska voda, koja se ociedi kroz

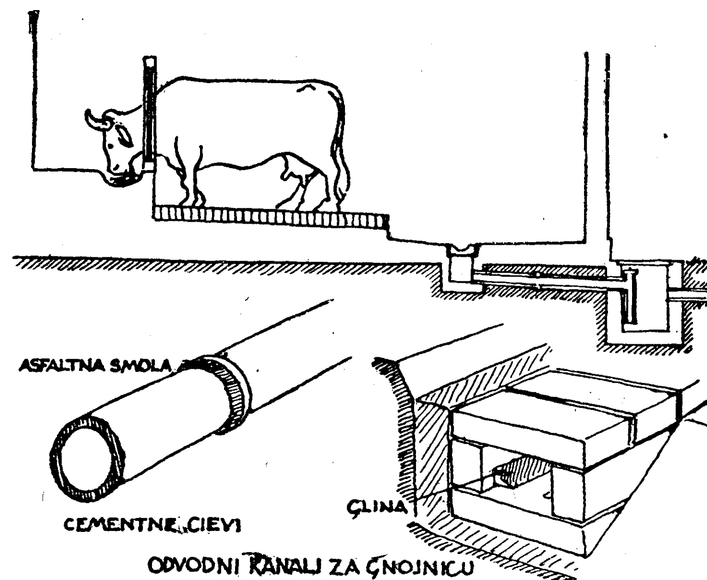
gnoj, ili preko vanjskih strana naslaganog gnoja odlazi kao odcjedna gnojnica po dnu gnojišta u jamu za gnojnicu, razređuje gnojnicu. To je razrjeđivanje i potrebno prije upotrebe gnojnice za gnojenje. Međutim preveliko razrjeđivanje gnojnice oborinskom vodom nije poželjno, jer bi se jama prebrzo napunila te bismo je morali često prazniti, a i djelovanje gnojnice bi bilo slabo. Radi toga se svakako mora zapriečiti ulaz oborinske vode na gnojište s dvorišta ili s krova okolnih zgrada. Izgradnja krova nad gnojištem preporučuje se u brdskim krajevima s mnogo oborina (na pr. u Gorskom Kotaru), jer je tu preveliko izpiranje gnoja na otvorenom gnojištu, a i gnojnica se previše razrjeđuje i jama za gnojnicu prebrzo puni. Ako je gnojište nadkriveno, onda je na nj podpuno spriečen dolaz oborina, gnoj je suh, pa ga treba redovito vlažiti razriečenom gnojnicom ili vodom uz već opisani način slaganja gnoja.

Pravilan postupak s gnojnicom

1. *Občenito o izbjegavanju gubitaka dušika iz gnojnice.* Najvažnija je hranljiva sastojina gnojnice dušik, a taj se u njoj nalazi u takvom obliku, da u doticaju sa zrakom vrlo brzo prelazi u lako hlapljivi amoniak. Što je gnojnica u duljem doticaju sa zrakom, a osobito ako je toplo i vjetrovito vrieme, to su veći gubitci na dušiku. Da bi na taj način nastale gubitke što bolje izbjegli, moramo što više spriečiti dodir gnojnice sa zrakom. Nadalje je dokazano, da su gubitci dušika iz gnojnice još mnogo veći, ako je gnojnica onečišćena krutim izmetinama i steljom. Zato treba nastojati, da se gnojnica što bolje odieli od krutih izmetina i što čišća dovede u jamu za gnojnicu. Iz navedenoga izlazi i način pravilnog postupka s gnojnicom u staji i izvan nje.

2. *Pravilan postupak s gnojnicom u staji.* Pod staje mora biti nepropustan, da ne upija gnojnicu. Gnojnica se

mora što bolje odieliti od krutih izmetina i što prije i bolje spriečiti doticaj sa zrakom. To se postiže ne predugim stajalištima za blago s dovoljnim padom i dobrim čišćenjem stajališta te dobrom kanalizacijom staje. Kanalići u staji mogu biti otvoreni, da se lakše čiste.



Pravilna kanalizacija u staji i odvod gnojnice

3. *Dovod gnojnice iz staje u gnojištnu jamu.* Kanalići u staji dovode gnojnicu u dovodne cievi, koje vode gnojnicu iz staje u jamu za gnojnicu. Te dovodne cievi moraju biti što kraće i nepropustne. U te dovodne cievi mora biti zapriečen ulaz krutih dielova gnoja. Kako se i kod najveće pažnje ne može izbjeći, da gnojnica ipak sa sobom nosi iz staje u dovodne cievi krutu nečistoću, mora se ta nečistoća prije ulazka u jamu za gnojnicu dobro odieliti od gnojnice. To se postizava slieganjem krupne nečistoće na dno u jami za čišćenje, pa tek tako očišćena gnojnica utječe u jamu za gnojnicu.

4. *Postupak s gnojnicom u jami za gnojnicu.* Tako očišćena gnojnica dovodi se iz jame za čišćenje u jamu za gnojnicu, gdje ostaje do upotrebe. Jama za gnojnicu mora biti posve nepropustna, zatvorena nepropustnom pločom, a i pokrivač okna za crpenje te otvora za zračenje moraju dobro zatvarati. Gnojnica, kakova dolazi u jamu za gnojnicu iz staje, još je nerazrieđena (osim ako se pod staje pere vodom). Tako nerazrieđena gnojnica ima prejako djelovanje, te može kod izravnog gnojenja bilju u porastu škoditi. Da se tome izbjegne, gnojnica se mora razriediti. Gnojnica se razređuje time, što je jama za gnojnicu u vezi s gnojištem, pa se sva oborinska voda, koja pada na gnojište, ciedi kroz složeni gnoj na dno gnojišta. Odatle odilazi kao odcjedna gnojnica ili izravno kroz rešetku na otvoru u jamu za gnojnicu (kod malih gnojišta, kod kojih je jama za gnojnicu izpod gnojišta) ili odilazi najprije u odcjednu jamu, pa tek iz nje prelazi zatvorenim kanalom u jamu za gnojnicu (kod većih gnojišta, gdje je izpod sredine gnojišta jama za odcjednu gnojnicu, a jama za gnojnicu je sagrađena izvan gnojišta). To je razrjeđenje u pravilu posve dovoljno, te gnojnicu ne treba još posebno razrjeđivati vodom. Jama za gnojnicu mora imati toliku sadržinu, da može primiti svu gnojnicu i odcjednu gnojnicu s gnojišta kroz 6 mjeseci, tako da se gnojnica može svega 2 puta godišnje izvoziti. Time postizavamo, da gnojnicu možemo izvoziti onda, kad nam treba i kad imamo razpoložive sprege, a ne bilo kada samo radi toga, što je jama prepuna. Nikako ne smijemo dopustiti, da nam gnojnica prelazi radi prepune jame na gnojište ili čak da se prelieva iz gnojišta na dvorište, jer time nastaju veliki gubitci.

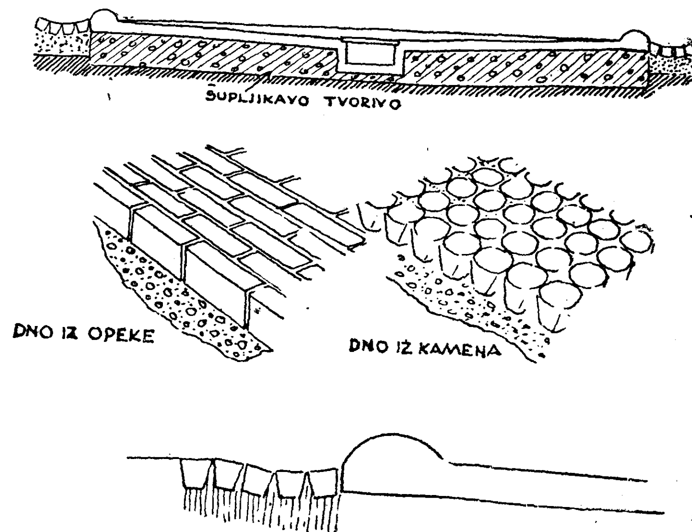
IV. Pravilna izgradnja gnojišta i jame za gnojnicu

Pravila za izgradnju gnojišta

1. *Položaj gnojišta.* Gnojište mora biti zaštićeno od sunca i vjetra, zato se osniva u sjeni staje ili drveća ili se oko njega zasadi krošnjato drveće (bagrem, divlji kesten, topola, orah . . .). Gnojište mora biti dovoljno udaljeno od bunara, a od zidova staje bar 1,5 m, da vlaga ne prelazi na zidove. Ako se već gnojište radi pomanjkanja prostora prislanja uza zid, mora se zid obložiti cementnom žbukom, a preko toga treba par puta premazati asfaltnom smolom. Treba paziti i na to, da položaj gnojišta bude tako izabran, da ne smeta proširenju gospodarskih zgrada i samog gnojišta, ako se za to u budućnosti ukaže potreba. Gnojište ne smije smetati ni prometu na dvorištu. Ako želimo s kolima doći između gnojišta i staje ili drugih zgrada, mora prolaz biti kod ravnog puta širok bar 3,5 m, kod puta koji zavija 4,5 m, a ako se mora u tom prolazu i zaokretati kolima, bar 6 metara.

2. *Tvorivo za izgradnju.* Najpodesnije tvorivo za izgradnju gnojišta i jame za gnojnicu je beton. Ploča na jami za gnojnicu mora se armirati. Stiene i dno gnojišta i jame za gnojnicu mogu se izvesti i iz dobro pečene opeke ili kamena u cementnoj žbuki, a mjesto betonske armirane ploče isto se tako može jama za gnojnicu presvoditi opekom ili kamenom. Kod izgradnje gnojišta valja izbjegavati svuda upotrebu nezaštićenog željeza, jer ono brzo rđa u dodiru s kiselinama iz gnoja i gnojnice. Radi toga ne valja upotriebiti željezne ograde, željezne veze ni željezne poklopce na otvorima gnojištne ploče. Kod malog seljačkog gnojišta gradi se oko njega nizki betonski rub sa stupovima, u kojega se utore umeću debele daske natopljene katranom.

3. *Dno gnojišta.* Na jedno krupno grlo stoke računa se 3 m² površine gnojišta, ako se gnoj 2 puta godišnje izvozi. Prije betoniranja dna gnojišta na izravnano se tlo nabije 25 cm debeli sloj šupljikavog tvoriva, kao na pr. leša, zdrobljene opeke ili kamenja i sl., radi toga, da se izbjegne smrzavanje izpod dna i pucanje dna gnojišta. Na tako izravnano tlo izgradi se betonsko dno debljine oko 12 cm u mješavini 1 : 7. Dno mora biti nepropustno za vodu. Kod

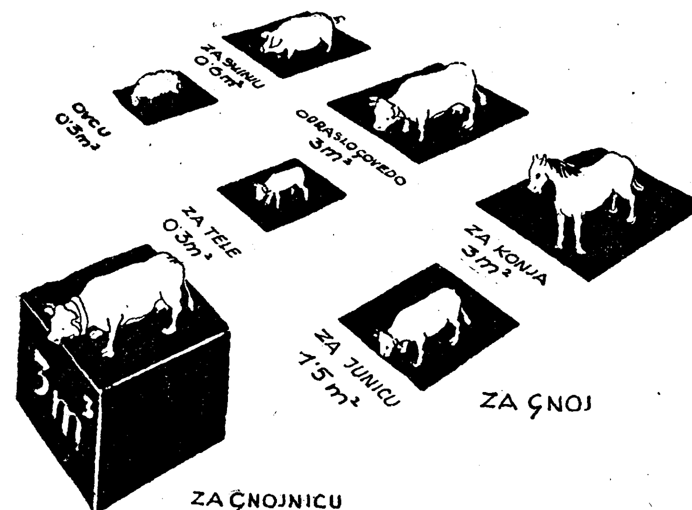


Dno gnojišta iz betona, opeke i kamena

velikih gnojišta, preko kojih se prelazi sa spregom, dolazi na to dno 3 cm debeli hrapavi sloj cementne žbuke 1 : 3 da izbjegne sklizanju sprežnog blaga. Kod velikih gnojišta treba na betonskom dnu na svaka 3 m načiniti prekide, koji se izpune asfaltom, i to radi djelovanja stezanja i raztezanja velikih betonskih ploča.

Ako je tlo na mjestu za gnojište nasuto, pa postoji opasnost slieganja tla, ili je tlo močvarno, onda se mjesto betonske ploče preporučuje u krajevima, gdje se lako može

nabaviti zgodan kamen, izvesti dno u kamenu. Reške među kamenjem se izpune pieskom ili mršavim betonom, a na vrhu se zaliju asfaltom. Gdje nema dobra kamena, može se dno izvesti u dobro pečenoj cigli, postavljenoj »na kant«, spojenoj cementnom žbukom ili zalivenoj asfaltom. Dno gnojišta mora imati dovoljan pad prema otvoru jame za odcjednu gnojnicu ili jame za gnojnicu. Ovaj otvor pokriven je rešetkom. Pad dna gnojišta kod gnojišta sa zaglađenim



Potrebna površina gnojišta i sadržina jame za gnojnicu, prema vrsti stoke

tlom treba iznositi 2%, a kod gnojišta s hrapavim dnom 5%. Da se pospješi odtjecanje gnojnice, na dnu gnojišta se izvedu utori (uzki i plitki kanalići) iz uglova gnojišta prema otvoru s rešetkom.

Kod malih gnojišta, izpod kojih se nalazi jama za gnojnicu, odcjedna gnojnica odtječe u jamu za gnojnicu izravno kroz otvor s rešetkom. Kod velikih gnojišta, kod kojih je jama smještena pored gnojišta, preporučuje se izgraditi izpod sredine dna gnojišta jamu za odcjednu gnoj-

nicu pokrivenu rešetkom, u koju se ciedi odcjedna gnojnica te spojnim kanalom izpod dna gnojišta odlazi u jamu za gnojnicu. U toj se jami ujedno odcjedna gnojnica čisti od nečistoća iz gnoja, koje moramo povremeno vaditi. Ako imamo tu posebno izgrađenu jamu za odcjednu gnojnicu, potrebna joj je veličina 0,5 m³ po 1 krupnom grlu, a u tom slučaju pravimo jamu za gnojnicu za toliko manju, t. j. 2,5 m³ po krupnom grlu (mjesto 3 m³ po krupnom grlu).

4. *Rub gnojišta.* Malo seljačko gnojište preporučuje se ograditi ogradom, koja se sastoji od nizkog zida, na kojem se u pravilnim razmacima nalaze stupovi s utorama, u koje se prilikom slaganja gnoja postepeno umeću drvene daske. Zid i stupovi grade se iz betona (stupovi iz armiranog betona), ali stupovi mogu biti i drveni. Na velikim gnojištima odpada ograda, pa se tu samo načini zaobljeni i povišeni rub, koji sprječava ulaz vode iz dvorišta na gnojište. U pjeskovitom, močvarnom ili nasutom tlu taj se rub izgradi odvojeno od ploče te mora imati temelj.

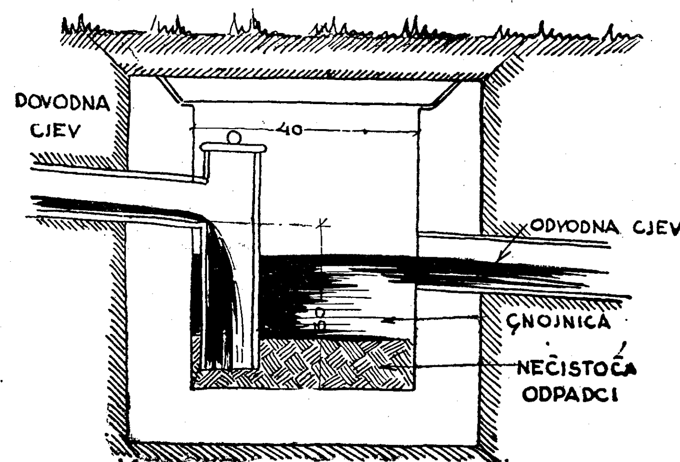
5. *Kanali oko gnojišta.* Da bi se posve zapriečio ulaz vode na gnojište, valja oko njega načiniti odvodne kanale, koji mogu biti iz složenog kamena ili cigle, a šupljine među njima nabijene pieskom.

6. *Pregrade na malom gnojištu.* Kod malih seljačkih gospodarstava, koja imaju malo slame, te je gnoj više kašast, omogućuje se lakše slaganje gnoja izgradnjom ograde oko gnojišta i pregrada na njemu. Tako na pr. na malom gnojištu za 5 krupnih grla stoke, veličine 3×5 m, preporučuje se izgraditi 2 pregrade. Time dobijemo tri razdjela 3×1,7 m. Visina ograde iznosi prema potrebi 1—3 m.

Pravila za izgradnju jame za gnojnicu

1. *Dovodne cievi iz staje u jamu za gnojnicu.* Dovodne cievi moraju biti nepropustne, a najbolje je da su cementne. Veza između cievi mora biti zalivena cementnom žbukom ili asfaltom. Dovod gnojnice iz staje do gnojišta treba da bude što kraći. Dovodne cievi moraju biti ukopane u zemlju tako duboko, da se gnojnica u njima zimi ne smrzne (bar 30—40 cm duboko). Pad dovodne cievi neka iznosi 2% do jame za čišćenje, a 1% od ove do jame za gnojnicu.

2. *Jame (otvori) za čišćenje dovodnih cievi.* Kod dužih dovoda valja na svaka 3 m načiniti otvor ili jamu za čišćenje, da bi se ujedno omogućilo i čišćenje samih cievi, da se ne začepe. Ako je samo jedna jama za čišćenje, onda je treba smjestiti uz staju ili u staji samoj, da se gnojnica



Jama za čišćenje dovodnih cievi od mulja, iztaloženog iz gnojnice

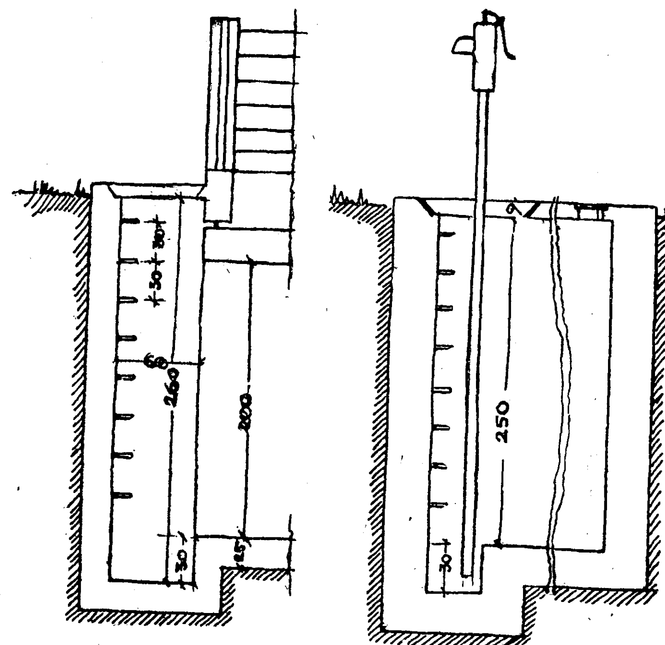
što prije očisti od odpadaka. Jama za čišćenje je četverouglata veličine 40×40 cm, dubljine prema položaju cievi tako, da je dno jame za 30 cm dublje od ulaza dovodne cievi u jamu. Dovodna ciev ima u jami za čišćenje nastavak do dna jame, tako da gnojnica, koja utječe, ne muti čitavu gnojnicu u jami za čišćenje. Nečistoća, koja se tu slieže, mora se povremeno vaditi kroz otvor jame, koji je inače dobro zatvoren, da ne propušta zrak. Zato se preporučuje poklopac jame načiniti par cm niže od razine dvorišta te ga zasuti zemljom. Time ujedno poklopac ne

smeta prometu na dvorištu, a izbjegava se i smrad. Na suprotnoj strani jame odvodna ciev izlazi iz nje nešto niže od ulaza dovodne cievi. Dovodna ciev je u jami za gnojnicu također produžena do dna jame radi spomenutog razloga. Jama za čišćenje treba da bude što bliže uz staju (kako je već prije rečeno), da bi gnojnica već očišćena prolazila kroz dovodne cievi.

3. *Jama za gnojnicu.* Jama za gnojnicu može ležati izpod ili pokraj gnojišta te se osobito kod malih gnojišta preporučuje, da leži izpod gnojišta, jer se preko malih gnojišta ne vozi kolima, a takovom izgradnjom štedi se na tvorivu. Naprotiv, kod velikih gnojišta, preko kojih se vozi kolima, jamu za gnojnicu treba graditi pokraj gnojišta. Smještaj jame za gnojnicu prema gnojištu ovisi o razpoloživom prostoru. Ako se gnojnica izvozi polugodišnje, onda se računa 3 m³ prostora jame za gnojnicu po svakom krupnom grlu stoke. Jama za gnojnicu gradi se tako, da se nakon izkopa jame u zemlji tlo dobro sabije, a preporučuje se na dno i oko stiena jame staviti sloj dobro nabijene gline debeo 25—30 cm. Nakon toga se izgrade zidovi u smjesi betona 1 : 7 te se na te zidove stavi cementna žbuka 1 : 3 debela 3 cm i cementna glazura 1 : 2. Dno jame mora imati 2% pada prema oknu za crpenje. Preporučuje se zidove i dno jame premazati asfaltnom smolom ili cementnom glazurom. Taj se premaz asfaltne smole ili cementne glazure mora ponavljati svakih par godina. Jama za gnojnicu mora biti pokrivena armiranom pločom nepropustnom za zrak, te otvori na njoj moraju biti pokriveni betonskim pločama ili hrastovim poklopcima, a reške zasute pieskom. Ploča mora biti dovoljno jaka, da podnese obterećenje kod visine gnoja 2—3 m, ili kod prievoza preko ploče, 2.000 kg na 1 m².

4. *Okno za crpenje i okno za zračenje.* Gnojnica se crpe iz jame za gnojnicu kroz okno za crpenje. Ako je jama za gnojnicu izpod gnojišta, onda je okno za crpenje dograđeno uz gnojište s vanjske strane, a ako je (kod velikih

gnojišta) jama za gnojnicu izvan gnojišta, može okno za crpenje biti njezin sastavni dio. Dno okna za crpenje uviek je 20 cm niže od dna jame za gnojnicu. Da se kroz okno za crpenje može ulaziti radi čišćenja u jamu za gnojnicu, treba da otvor okna bude širok 60×60 cm. Radi silazka u okno



Okno za crpenje gnojnice kod malog seljačkog i većeg gnojišta

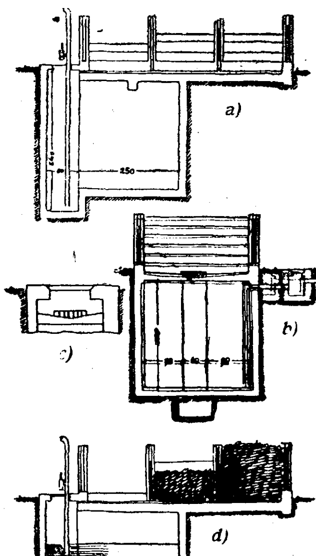
moraju se u zidove okna uzidati željezne spojke, koje služe kao ljestve. Kroz okno za crpenje spuštena je u jamu ciev pumpe za crpenje gnojnice, koja mora sizati do dna okna, da bi se sva gnojnica mogla izcrpati iz jame za gnojnicu. Osim otvora okna za crpenje nalazi se na suprotnoj strani pokrovne ploče još i mali otvor za zračenje 20×15 cm, koji se mora prije ulazka u jamu otvoriti i jamu dobro

provjetriti. To je potrebno radi toga, što se u jamu za gnojnicu nagomilava vrlo otrovni plin ugljični dvokis, pa je već mnogi gospodar svoju neopreznost prilikom ulazka u neprovjetrenu jamu platio životom.

V. Primjer izgradnje manjeg i većeg betonskog seljačkog gnojišta

Malo seljačko gnojište

Ako uzmemo, da za jedno krupno grlo stoke treba 3 m² površine gnojišta, onda za 1 june treba 1,5 m², za odraslu svinju 0,6 m², a za tele i ovcu 0,3 m². Računajući s 5 krupnih grla stoke (sitna stoka preračunata je na krupnu stoku) na malom seljačkom posjedu, potrebno je gnojište površine 3×5 m = 15 m². Da bi se omogućilo



a) Presjek po dužini (kroz okno za crpenje, gnojičnu jamu i gnojište

b) Presjek po širini (kroz okno za crpenje s rešetkom, kroz gnojničnu jamu, kroz koju se vidi u okno za crpenje i jama za čišćenje)

c) Presjek rešetke na otvoru gnojišta u gnojničnu jamu

d) Primjer slaganja gnoja

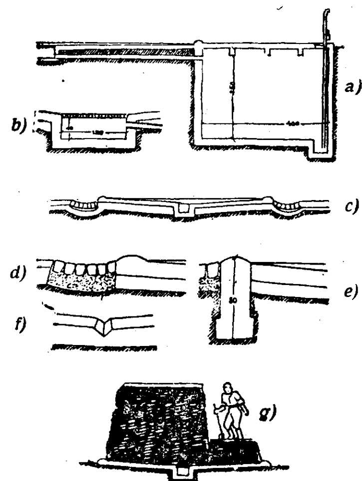
pravilno slaganje gnoja, uzeta je kao oblik gnojišta pačetvorina, i to sa širinom 3 m, a dužinom 5 m. Gnojište je ograđeno ogradom i pregrađeno s 2 pregrade, te su na taj način dobivena tri razdjela široka po 1,7 m. Cielo gnojište i jama za gnojnicu izgrađeni su iz betona, jer je to najbolje tvorivo za gnojište. Ograda se sastoji od podnožja visokog 30 cm, a na njoj su ugrađeni stupovi visoki 1—2,5 m, već prema čvrstoći i količini gnoja. Zidovi su iz betonske mješavine 1 : 7, s cementnom žbukom 1 : 3, debeli 20 cm, a stupovi su debeli 20×20 cm. Jama za gnojnicu leži izpod gnojišta do njegove polovice dužine. Armirana betonska ploča jame za gnojnicu debela je 11 cm, te je osigurana s donje strane po širini ploče armiranom betonskom gredom 30×30 cm. Ploča je izrađena iz mješavine 1 : 4, s cementnom žbukom 1 : 3 i cementnom glazurom 1 : 2. Pad ploče i dna gnojišta iznosi 2% prema oknu za crpenje, prigrađenom s vanjske strane gnojišta. Odcjedna gnojnica teče u okno za crpenje kroz rešetku pri dnu gnojišta. Dno gnojišta, koje leži na samom tlu, debelo je 7—10 cm, izrađeno iz mješavine 1 : 7, s cementnom žbukom 1 : 3 i cementnom glazurom 1 : 2, a zidovi jame za gnojnicu izgrađeni su iz 25 cm debelog betona iste mješavine.

Jama za gnojnicu ima 15 m³ zapremine, široka je 2,5 m, dugačka 3 m i duboka 2 m. Pad dna jame iznosi 2% prema dnu okna za crpenje. Dno okna za crpenje je niže od dna jame za gnojnicu za 20 cm, da bi se iz jame za gnojnicu mogla gnojnica posve izcrpsti. Daske, koje se umeću u utore betonskih stupova, najbolje je da su iz tvrdog drva natopljenog katranom. U našem slučaju je ograda oko gnojišta visoka ukupno s podnožjem 1,6 m, a od toga na same stupove s utorima odpada 1,3 m. Dovodne cievi za gnojnicu imaju promjer 10 cm, a u jami za gnojnicu imaju nastavak do par cm iznad dna jame.

Veće gnojište

Za gospodarstva s 15 krupnih grla stoke treba 45 m² površine gnojišta. Preporučuje se, da se za gospodarstva, koja imaju do 15 krupnih grla stoke, izgradi gnojište s ogradom, kako smo opisali kod malog gnojišta, a za gospodarstva iznad 15 krupnih grla stoke da se gnojišta izgrade bez ograde. U tom slučaju prevozi se kolima preko gnojišta, pa je najbolje da se jama za gnojnicu izgradi izvan gnojišta.

I u našem primjeru uzeli smo ovaj drugi način izgradnje gnojišta bez ograde. Gnojište ima za 15 krupnih grla stoke površinu od 45 m². Širina mu iznosi 5 m, a dužina 9 m. Gnojište je obrubljeno nizkim zaobljenim rubom, visokim iznad dna gnojišta svega 6—8 cm, da ne bi smetao prevozu kola preko gnojišta. Dno gnojišta izgrađeno je iz betona debljine 15 cm u mješavini 1 : 7, s cementnom žbukom 1 : 3. Površina je dna gnojišta izgrađena hrapavo,



a) Presjek po dužini od polovine gnojišta

b) Presjek jame za odciednu gnojnicu

c) Presjek po širini gnojišta

d) Presjek kroz otvoreni kanal i rub gnojišta

e) Rub gnojišta s temeljem (za vlažno i pjeskovito tlo

f) Presjek ureza za cieđenje na dnu gnojišta

g) Primjer slaganja i gaženja gnoja

da se sprežna stoka kod prevoženja kolima ne skliže. Pad dna gnojišta iznosi 5% prema rešetki na sredini gnojišta, izpod koje se nalazi mala jama za odcjednu gnojnicu veličine 40×40×120 cm. Iz te jame vodi se odcjedna gnojnica izpod dna gnojišta u jamu za gnojnicu. Da bi se odcjedna gnojnica što brže ciedila po dnu gnojišta, izvedeni su iz 4 ugla na dnu gnojišta utori i to prema otvoru s rešetkom u sredini gnojišta. Ovi utori imaju u presjeku oblik trokuta, duboki su 3 cm, a gore široki 5 cm.

Oko gnojišta su izvedeni otvoreni kanali, izgrađeni iz kamenih kocki ili dobro pečene cigle. Šupljine među ciglama li kockama nabijene su pieskom. Jama za gnojnicu ima zapreminu 50 m³, široka je 5 m, dugačka 4 m, a duboka 2,5 m, zidovi su joj debeli 30 cm, izgrađeni u mješavini spomenutoj kod malog gnojišta. Da se pojača nepropustnost stiena, dodaje se glazuri nešto vodenog stakla. Dno jame za gnojnicu ima 2% pada prema sniženom dnu okna za crpenje. Armirana ploča na jami za gnojnicu ima debljinu 9 cm, te je izgrađena u mješavini spomenutoj kod malog gnojišta. Ploča je osigurana s donje strane po širini ploče s tri armirane betonske grede 30×53 cm. Okno za crpenje je sastavni dio jame za gnojnicu te ima na ploči otvor 60×60 cm. Dno okna za crpenje ima promjer 40×40 cm. Dovodne cievi imaju promjer 10 cm.

VI. Potrebno tvorivo

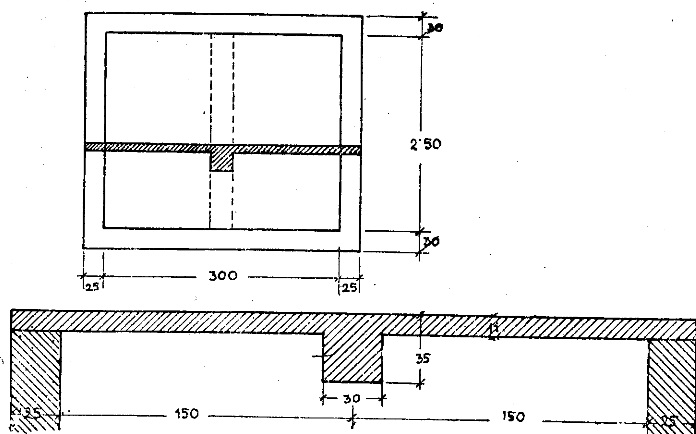
Za opisano manje seljačko gnojište i veće gnojište navodimo u ovom poglavlju potrebno građevno tvorivo.

Manje seljačko gnojište

Proračun potrebnog gradiva za armiranu ploču i gredu na jami za gnojnicu.

Kod miešanja betona 1 : 4 treba:

šljunka i pieska izmiešanog	1,4 m³
cementa	461,5 kg



Presjek kroz armiranu ploču i gredu na jami za gnojnicu

Za armaturu ploče treba:

14	komada	željeza	∅ 8 mm,	duljine	3,45 m,	ukupno	. .	19,32 kg
12	„	„	∅ 8 mm,	„	3,60 m,	„	. .	17,28 kg
4	„	„	∅ 6 mm,	„	2,50 m,	„	. .	2,20 kg
14	„	„	∅ 8 mm,	„	1,10 m,	„	. .	6,16 kg

Za armaturu grede treba:

2	komada	željeza	∅ 18 mm,	duljine	2,55 m,	ukupno	. .	10,20 kg
2	„	„	∅ 18 mm,	„	2,90 m,	„	. .	11,60 kg
10	„	„	∅ 6 mm,	„	1,15 m,	„	. .	2,50 kg
					Željeza svega			69,26 kg

Ostalo potrebno gradivo. Za izgradnju svih ostalih betonskih zidova gnojišta i jame za gnojnicu treba kod debljine zidova 20 cm i mješavine betona 1 : 7 te cementne žbuke 1 : 3

šljunka i pieska izmiešanog	8,8	m³
cementa	220	kg
pieska cca	1	m³

Prema gornjem treba ukupno za ploču s gredom i čitavo gnojište:

šljunka i pieska izmiešanog	10,20	m³
cementa	2661,50	kg
pieska	1	m³
željeza	69,26	kg
dasaka 18×7 cm, dužine 3,10 m	32	kom.
dasaka 18×7 cm, dužine 1,63 m	42	kom.

Ako je glazura 1 : 2, treba još dodati:

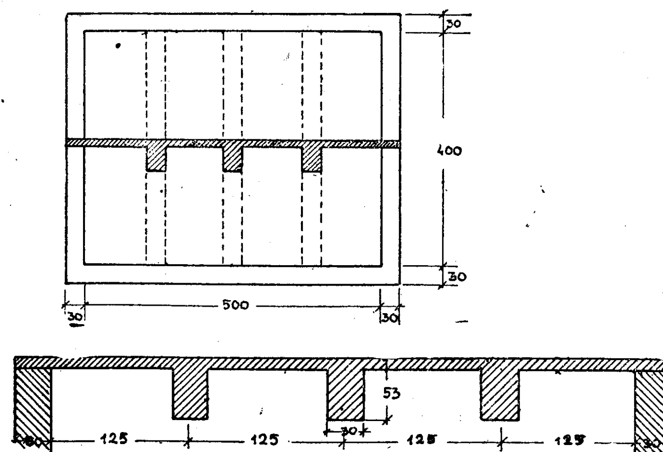
cementa cca	150	kg

Veće gnojište

Proračun potrebnog gradiva za armiranu ploču i grede na jami za gnojnicu

Kod miešanja betona 1 : 4 treba:

šljunka i pieska izmiešanog	4,25	m³
cementa	1470	kg



Presjek kroz armiranu ploču i grede na jami za gnojnicu

Za armaturu ploče treba:

18 komada	željeza	Ø 8 mm,	duljine	5,35 m,	ukupno . .	38,5 kg
16 „	„	Ø 8 mm,	„	5.65 m,	„ .	36,16 kg
6 „	„	Ø 6 mm,	„	4,20 m,	„ . .	5,54 kg
54 „	„	Ø 8 mm,	„	0,90 m,	„ . .	20,52 kg

Za armaturu greda treba:

9 komada	željeza	Ø 18 mm,	duljine	4,45 m,	„ . .	80,10 kg
12 „	„	Ø 18 mm,	„	4,90 m,	„ . .	117,60 kg
20 „	„	Ø 6 mm,	„	1,40 m,	„ . .	18,48 kg
					Željeza svega	316,90 kg

Ostalo potrebno gradivo. Za izgradnju svih ostalih betonskih zidova gnojišta i jame za gnojnicu treba kod debljine zidova 30 cm i mješavine betona 1 : 7 te cementne žbuke 1 : 3

šljunka i pieska izmiešanog	26,40 m^3
cementa	5280 kg
pieska	2,20 m^3

Prema gornjem treba ukupno za ploču s gredama i čitavo gnojište:

šljunka i pieska izmiešanog	30,65 m^3
cementa	6750 kg
pieska	2,20 m^3
željeza	316,90 kg

Ako je glazura 1 : 2, treba još dodati:

cementa cca	400 kg

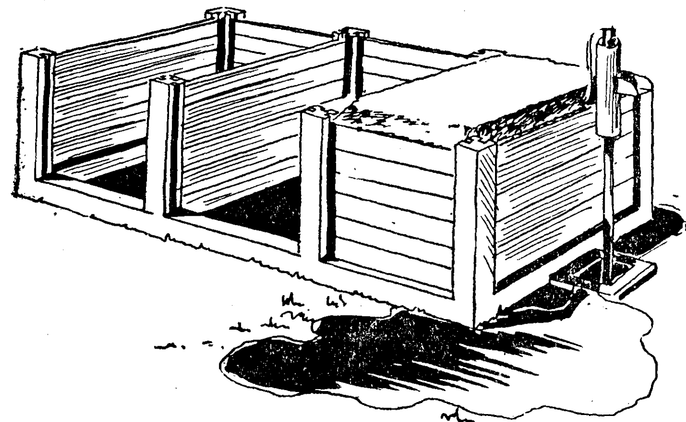
Izradbu armirane ploče treba svakako izvesti izučeni majstor zidar, a najbolje je, da on izvede i čitavo gnojište.

VII. Najčešće pogrješke kod izgradnje gnojišta

Kako je uvodno rečeno, kod nas ima vrlo malo izgrađenih gnojišta, a i kod izgrađenih vrlo često se vide pogrješke u izgradnji, koje dovode do gubitaka na količini i kakvoći gnoja i gnojnice. Često se i kod nas vidi, pa i na većim gospodarstvima, na oko liepa betonska gnojišta iz-

građena velikim troškom, koja nas već nakon površnog promatranja ne mogu zadovoljiti, jer su pogrješno izgrađena. Pogrješke u izgradnji takovih gnojišta kadkada se uobće ne mogu ili samo uz znatnu pregradnju i veliki trošak popraviti, pa je takovo gnojište slab primjer drugim gospodarima. Najobičnije i najveće pogrješke, koje se kod izgradnje gnojišta čine, jesu ove:

1. *Premala ili prevelika površina gnojišta.* Premala površina ne valja, jer se gnojište prebrzo napuni, pa ili moramo još nezreli gnoj voziti na polje ili gnoj slagati izvan gnojišta, što je spojeno s gubitcima. Preveliko gno-

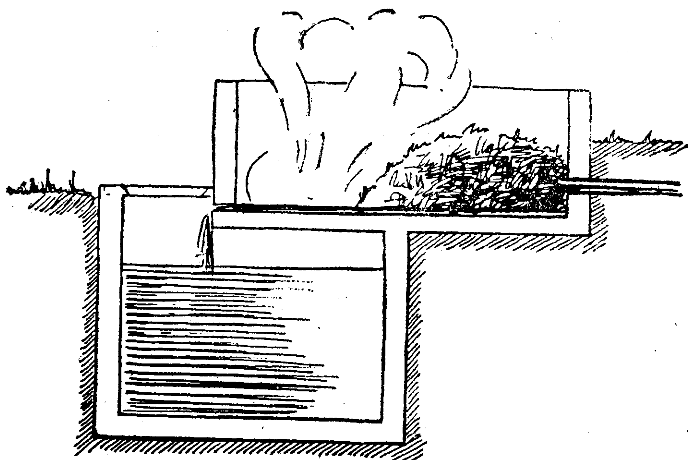


Premala jama za gnojnicu. Gnojnica izlazi na dvorište.

jište također ne valja, jer na nj pada prevelika količina oborina, koje suviše razređuju gnojnicu. Kako je već rečeno, za jedno krupno grlo stoke (za odraslo govedče i konja) treba 3 m^2 površine gnojišta, za jedno june 1,5 m^2, za odraslu svinju 0,6 m^2, a za tele i ovcu 0,3 m^2.

2. *Premala jama za gnojnicu.* Redovita je pogrješka kod izgradnje jame za gnojnicu, da ima premalu zapreminu. Posljedica je ta, da se jama za gnojnicu prebrzo napuni te se gnojnica mora često izvoziti i polievati kamo bilo i u koje

bilo vrieme, samo da se izprazni jama za gnojnicu. Gnojnica se ne smije smatrati odpadkom, nego vriednim gnojivom, pa je svrha izgradnje jame za gnojnicu da sačuva gnojnicu do onog vremena, kad je trebamo za gnojenje. Jamu za gnojnicu treba zato izgraditi tako veliku, da može primiti svu gnojnicu za vrieme od 5—6 mj., tako da se omogući izvoz gnojnice samo 2 puta godišnje, kad je pogodno vrieme za izvoz (proljeće i jesen, rjeđe i u ljeto pod postrne usjeve).



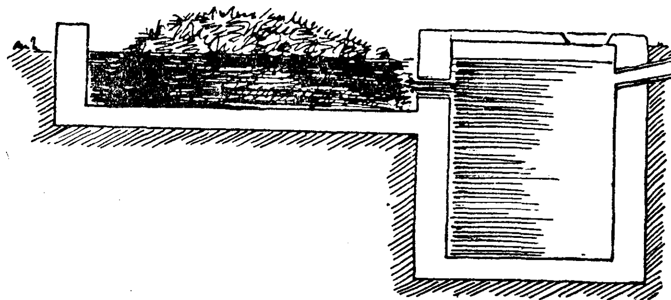
Gnojnica se prije ulaza u jamu za gnojnicu ciedi preko površine cielog gnojišta. To ne valja!

U tu svrhu treba predvidjeti za svako krupno grlo stoke **3 m³** prostora jame za gnojnicu. Time izbjegavamo prečesti izvoz gnojnice i njeno bezkoristno razsipavanje ili pak izlaz gnojnice iz jame za gnojnicu na gnojište, ili čak izlaz iz gnojišta na dvorište za svake jače kiše.

3. *Otvoreni dovod gnojnice iz staje do jame za gnojnicu.* Da bismo onemogućili hlapljenje dušika iz gnojnice, mora se gnojnica iz staje u jamu za gnojnicu dovoditi u zatvorenim cievima, a ne u otvorenim kanalima, a to je potrebno i radi zdravstvenih razloga.

4. *Otvorena jama za gnojnicu.* Iz istih razloga mora jama za gnojnicu također biti zatvorena pločom nepropustnom za zrak i vodu. Otvorena jama za gnojnicu opasna je za sitnu stoku i perad, pa i za ljude.

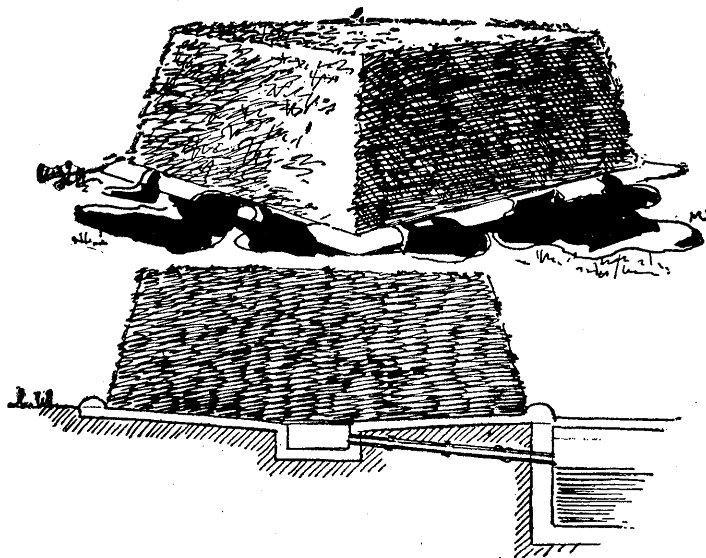
5. *Cieđenje gnojnice preko površine gnojišta.* U pogrješnoj predpostavci, da će dobiti vlaženjem gnojnicom na dnu gnojište bolji gnoj, neki gospodari grade gnojište tako, da se gnojnica iz staje ciedi preko cielog dna gnojišta, prije nego uđe kroz otvor na dnu gnojišta u jamu za gnojnicu. Ovo je uzrok velikim gubitcima dušika iz gnojnice, osobito kad još nije cielo gnojište pokriveno gnojem, pa je gnojnica izvrgnuta izravnom utjecaju vjetra i sunca. Potrebnu vlažnost gnoja postizavamo urednim slaganjem i gaženjem, a ako je gnoj jako slamnat, možemo ga ljeti i umjereno polievati vodom, dok štrcanje gnoja gnojnicom uzrokuje također velike gubitke dušika.



Gnoj leži u gnojnici u dubokim gnojištima. Ni to ne valja!

6. *Izgradnja dubokih gnojišta.* Još je gori način izgradnje gnojišta, ako se po starom načinu grade duboka gnojišta, koja su spojena pri dnu s jamom za gnojnicu, pa gnojnica iz pune jame za gnojnicu ulazi i na gnojište te na njem gotovo uviek leži u dubokom sloju. Gnoj, koji uviek leži u gnojnici, ne može pravilno sazrievati, pa je lošije

kakvoće, a osim toga nastaju time i veliki gubitci dušika. Zato treba svakako odbaciti ovaj stari način izgradnje gnojišta. Na gnojištu ne smije nikada ležati gnojnica!

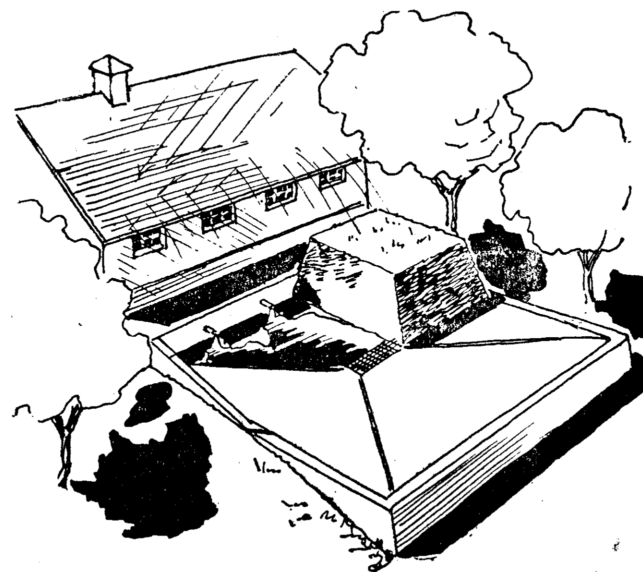


Gore: gnojište nije povezano s jamom za gnojnicu

Dolje: gnojište je pravilno povezano s jamom za gnojnicu

7. *Gnojište nije povezano s jamom za gnojnicu.* Kadkad je gnojište građeno tako, da uobće nije povezano s jamom za gnojnicu. Posljedica je toga, da se odcjedna gnojnica ne može ciediti s gnojišta, nego se na njem sakuplja i s njega hlapi, a za vrieme velikih kiša odcjedne se gnojnice toliko nakupi na gnojištu, da prieđe preko ruba gnojišta na dvorište te i to može biti uzrok velikim gubitcima. Kod malih gnojišta obično se jama za gnojnicu gradi izpod

gnojišta. Odcjednoj gnojnici se mora omogućiti cieđenje u jamu za gnojnicu kroz otvor s rešetkom, a dno gnojišta mora imati dovoljan pad prema tom otvoru. Kod velikih gnojišta je jama za gnojnicu obično izgrađena pokraj gnojišta. U tom slučaju dno gnojišta ima pad prema sredini gnojišta, gdje se nalazi otvor s rešetkom, kroz koji se odcjedna gnojnica ciedi u ciev spojenu s jamom za gnojnicu. Izpod rešetke



Na gnojište dolazi voda s krova staje. To ne valja!

na sredini gnojišta može biti izgrađena i manja jama za sakupljanje i čišćenje odcjedne gnojnice, pa i u tom slučaju ova jama mora biti povezana cievlju s jamom za gnojnicu.

8. *Na gnojište ulazi voda s dvorišta.* Toj se pogrješki lako može izbjeći dovoljno visokim obrubom oko gnojišta, koji može biti izveden iz nabijene gline.

9. *Na gnojište dolazi voda okolnih zgrada.* Ako je gnojište izgrađeno tik uz staju ili koju drugu zgradu, a na krovu te zgrade nema žljebnjaka, dolazi voda s krova na gnojište, što je štetno, jer se prebrzo puni gnojnična jama i gnojnica previše razrjeđuje.

10. *Gnojište je izgrađeno do zida obližnje zgrade.* Ako je gnojište izgrađeno tik uz staju li koju drugu zgradu, tako da zid te zgrade čini jednu stranicu gnojišta, onda vlaga s gnojišta čini taj zid vlažnim. Tome se može izbjeći ili tako da je gnojište bar 1,5 m udaljeno od zida, ili da je zid dobro zaštićen od vlage na prije opisani način.

VIII. Gnojište iz domaćeg tvoriva i privremena gnojišta

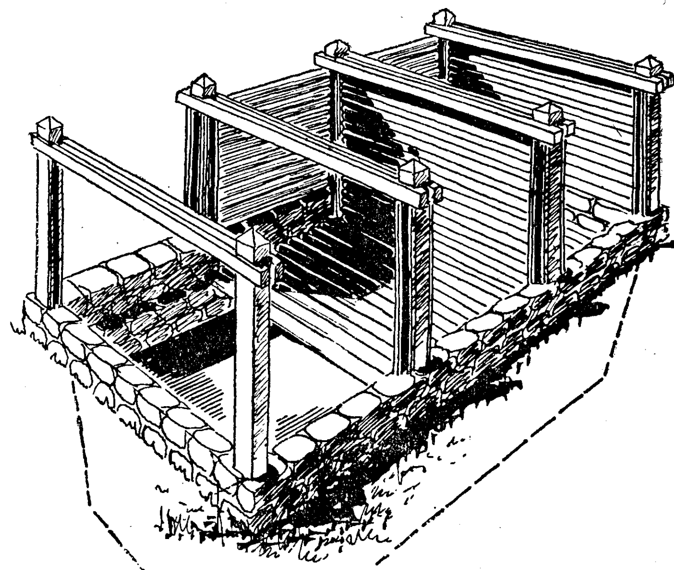
U današnje doba, kad vlada nestašica različitog tvoriva, a osobito cementa i željeza, možemo sagraditi gnojište iz domaćeg tvoriva ili privremeno gnojište. Ta gnojišta imaju i svoje nedostatke, ali nam ipak koristno služe, jer velikim dielom sprječavaju gubitke iz gnoja, i to urednim slaganjem i gaženjem gnoja na gnojištu (Stappelmist) te pravilnim postupkom s gnojnicom. Osim toga uređenjem takovih gnojišta popravljamo izgled seljačkog dvorišta te izbjegavamo opasnostima po zdravlje ljudi i stoke, koje sobom donosi neuređeno gnojište.

Gnojište iz kamena s drvenom ogradom

U zemlji izkopanu jamu duboku 1 do najviše 1,5 m nabijemo na dnu 20 cm debelim slojem gline. Na tu plohu sagradimo postrane zidove od složenog kamena, razmaknute 20 cm od stiena zemlje. Ako upotrebljavamo cementnu žbuku 1 : 7 za vezanje kamena, onda zidovi mogu biti debeli samo 30 cm te pri dnu i gore jednako debeli. Ako rabimo vapnenu žbuku, onda moraju zidovi biti debeli

50 cm, jednako pri dnu kao i pri vrhu, te obloženi iznutra 5—7 cm debelim slojem gline. Ako kamenje vežemo ilovačom, onda zidovi moraju biti debeli pri dnu 70 cm, a pri vrhu 50 cm, tako da je kosina zida okrenuta prema unutra. I tu je zid obložen iznutra slojem nabijene gline debelim 5—7 cm.

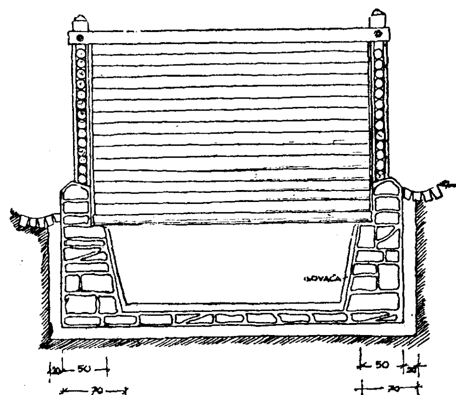
Nakon što su postrani zidovi izgrađeni, nabijemo između njih i stiena zemlje unaokolo sloj gline debeo 20 cm. Dno jame za gnojnicu mora imati pad bar 5% prema otvoru okna za crpenje. Dno se izvede također u kamenu debljine 20 cm sa žbukom, koja se upotrebljava i kod vezanja po-



Kameno gnojište s drvenom ogradom

stranih zidova. Ako je žbuka vapnena ili je kamen vezan ilovačom, onda još dođe na dno sloj nabijene gline debeo 10 cm. Uz jamu za gnojnicu sagradi se izvan gnojišta okno za crpenje 50×50 cm u četvorini. Okno je povezano s jamom za gnojnicu otvorom 60×60 cm pri dnu jame za gnojnicu,

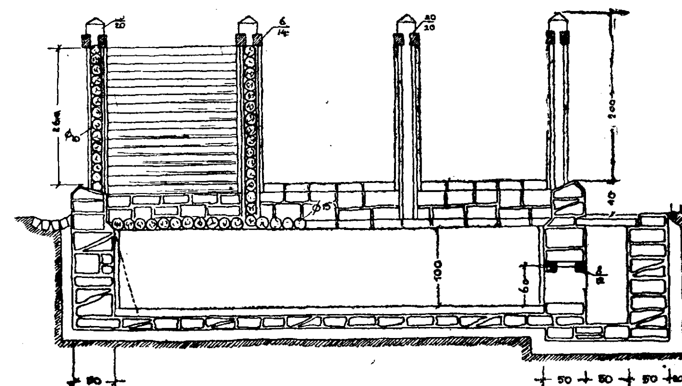
a presvođenje ovog otvora izvedeno je kod zidova s vap e-nom žbukom ili vezanih ilovačom s dvije grede debele 10×12 cm. Ako je žbuka cementna, onda se presvođenje izvodi u armiranom betonu. Okno ima dno za 30 cm niže od dna jame za gnojnicu, a pokrito je daskama. Na gornjoj plohi zida jame za gnojnicu, širokoj 50 cm, nalazi se izgrađen rub gnojišta u debljini od 40 cm, visok 40 cm, s nagnutom gornjom plohom. Na taj način dobijemo unaokolo s unutarnje strane ruba gnojišta ležište za glave balvana, koji pokrivaju jamu za gnojnicu. Balvani imaju promjer 15 cm.



Poprečni presjek kamenog gnojišta s drvenom ogradom

U kameni rub gnojišta ugrađeni su unaokolo drveni stupovi debeli 20×20 cm, na vrhu skošeni, u razmaku do 3 m. Ti su stupovi pri vrhu popreko preko gnojišta povezani s obje strane s gredama debelim 6×14 cm. Stupovi imaju postrance pribijene po dvije razmaknute letve 2,5×5 cm, koje čine utor, u koji se smještaju glave balvana promjera 10 cm. Ti se balvani smještaju po čitavoj visini stupova te čine vanjske i razdjelne strane gnojišta. Na taj način dobijemo gnojište razdieljeno u razdjele za slaganje gnoja na već opisani način.

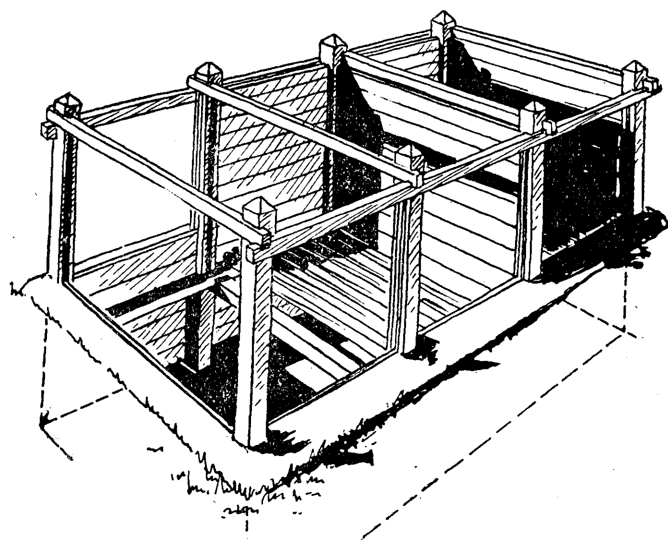
Svi drveni dielovi moraju biti natopljeni katranom radi veće trajnosti. Nedostatak je ovog gnojišta, da između balvana, koji pokrivaju jamu za gnojnicu, padaju u gnojnicu sitni dielovi gnoja te da između tih balvana hlapi dušik iz gnojnice, kad još gnoj ne pokriva čitavo gnojište. Tome možemo donekle doskočiti tako, da još prije početka slaganja novog gnoja pokrijemo balvane tankim slojem nagažene slame, složene poprieko na balvane. Dalji je nedostatak tog gnojišta, što glina izprva propušta gnojnicu, ali se kasnije između nabijene gline i zemlje stvori nepropustni sloj.



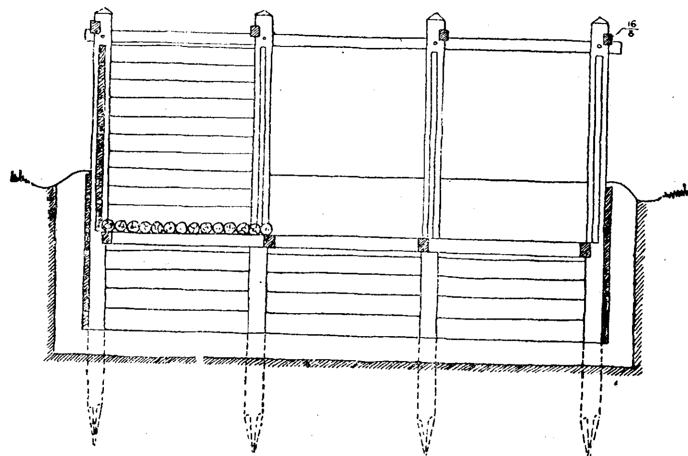
Uzdužni presjek kamenog gnojišta s drvenom ogradom

Drveno gnojište

Ako imamo dovoljno građevnog drva, možemo načiniti i drveno gnojište. Nakon izkopa zemlje zabijemo 1 m duboko u dno jame drvene stupove debele 20×20 cm, a dugačke 4,5 m i to tako, da su od stiena jame razmaknuti 35 cm. S vanjske strane (prema zemlji) zabijemo na te stupove daske debele 5 cm od dna do vrha jame za gnojnicu, koja neka je duboka 1 do najviše 1,5 m. Između dasaka i



Drveno gnojište

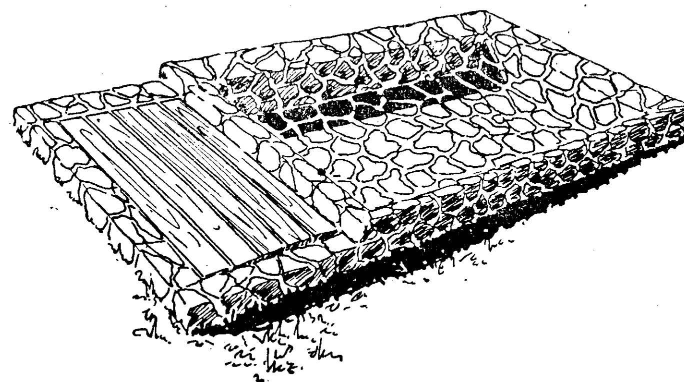


Drveno gnojište: presjek po dužini

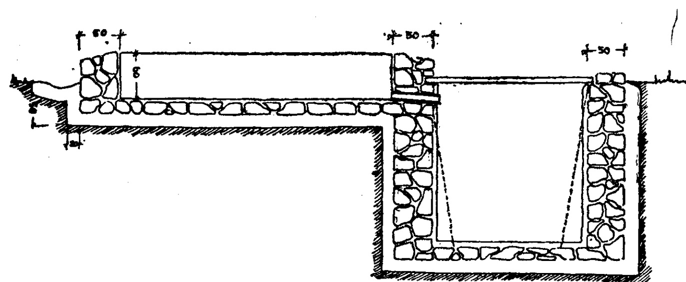
zemlje i na dno jame nabijemo sloj gline debeo 30 cm. Pri vrhu jame za gnojnicu povezani su stupovi međusobno s unutarnje strane, a isto tako i pri svom vrhu, i to po dužini i poprieko gredama debelim 16×8 cm, koje su za stup pričvršćene vijčanom vezom. Na donjim gredama (pri vrhu jame za gnojnicu) leže balvani, koji pokrivaju jamu za gnojnicu. U utore urezane u stupove umeću se daske debele 5 cm, te čine vanjske i razdjelne stiene gnojišta. Nedostatci tog gnojišta isti su kao i prije opisanog, a osim toga je i crpenje gnojnice otežano time, što se prije crpenja mora izvaditi par balvana. Trajnost tog gnojišta je manja od gore navedenog, jer je cielo gnojište izgrađeno od drva.

Gnojište iz kamena s odieljenom jamom za gnojnicu

U pomanjkanju drva, a u krajevima gdje ima dovoljno kamena, gradimo čitavo gnojište iz kamena, a jama za gnojnicu leži izvan gnojišta. Za gnojište izkopamo jamu 50 cm duboku, a odmah pokraj nje jamu za gnojnicu duboku do 2 m. Zidovi su gnojišta i jame za gnojnicu izgrađeni iz kamena u cementnoj ili vapnenoj žbuki ili su vezani ilovačom. Debljina zidova i nagib unutarnjih stiena izvedeni su



Gnojište iz kamena s odieljenom jamom za gnojnicu



Gnojište iz kamena: presjek po dužini

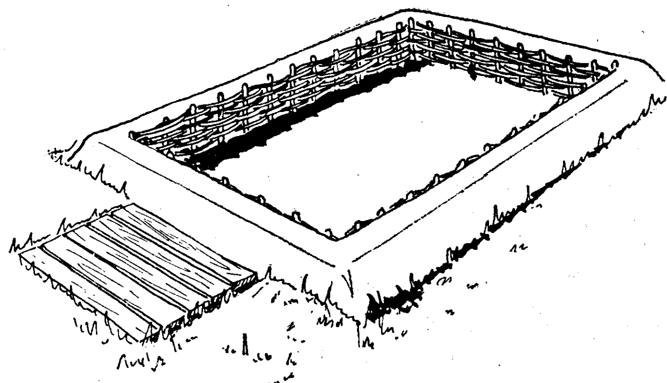
kao u prvom slučaju. Dno gnojišta i jame za gnojnicu i nabijanje između zidova, dna i zemlje glinom izvodi se kao i u prvom slučaju. Oko gnojišta se nalazi zidani rub visok 60 cm, s nagnutom gornjom plohom prema vani. Pad dna gnojišta iznosi bar 5% prema otvoru cementne cievi, koja vodi u jamu za gnojnicu. Jama za gnojnicu pokrivena je daskama debelim 5 cm. Nedostatak tog gnojišta je taj, što dušik iz gnojnice može izhlapljivati između dasaka, a to možemo spriečiti time, da naspemo na daske tanki sloj zemlje. Gnojnica se vadi tako, da se podigne potreban broj dasaka.

Privremeno gnojište

U pomanjkanju cementa, kamena i drva možemo izgraditi privremeno gnojište na taj način, da u zemlji izkopamo jamu duboku 50 cm te dno i zidove nabijemo 30 cm debelim slojem gline. Obrub oko gnojišta načinimo tako, da najprije zabijemo 60 cm dugačke kolce 30 cm u zemlju te ih opletemo pleterom od šiblja. Uz taj pleter nabijemo s vanjske strane glineni nasip. Dno gnojišta neka ima pad prema cievi (za to dobro služi stara limena ciev od peći), koja vodi u jamu za gnojnicu. Za jamu za gnojnicu upotriebimo kakovu staru drvenu bačvu ili kacu, koja se ukopa u zemlju i izvana obloži nabijenom ilovačom. Stiene jame za gnojnicu mogu se također izgraditi prema prije opisa-

nom načinu u kamenu ili dobro pečenoj cigli, a kamen ili cigla mogu biti povezani cementnom žbukom ili nabijenom ilovačom. Između zida i zemlje neka je nabijen sloj gline na već opisani način. Takova jama za gnojnicu treba također da bude pokrivena daskama ili drvenim poklopcem.

Razumije se samo po sebi, da i na svim opisanim gnojištima iz domaćeg tvoriva i na privremenim gnojištima treba također stajski gnoj uredno slagati, gaziti i pokrivati na već opisani način (kao »Stappelmist«). Uzaludno je trošiti novac i izgraditi najbolje gnojište, ako se stajski gnoj na njem uredno ne slaže. Bolje je imati i privremeno gnojište s urednim slaganjem gnoja, nego betonsko gnojište, na kojem se gnoj kao i prije neuredno razbacuje.

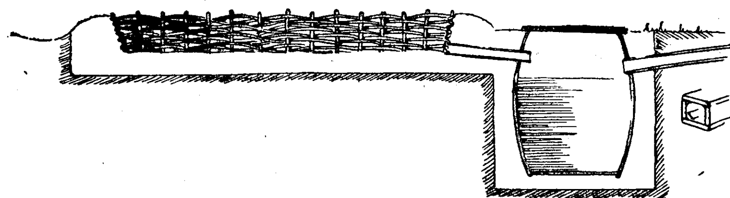


Privremeno gnojište iz pletera i nabijene gline

Za dovod gnojnice iz staje u jamu za gnojnicu, kod gnojišta iz domaćeg tvoriva i privremenih gnojišta, vriedi isto, što je već prije rečeno. Taj dovod mora biti što kraći, a najbolje su nepropustne dovodne cementne cievi, na sastavcima zalivene cementnom žbukom ili asfaltom. U pomanjkanju cementnih cievi mogu nam dobro poslužiti i zatvoreni kanali izgrađeni iz dobro pečene cigle, zalivene ce-

mentnom žbukom, ili sastavljene ilovačom, a iznutra s uglovima zabrtvljenim glinom.

Razumije se samo po sebi, da za svako gnojište treba nabaviti i pumpu za gnojnicu, te bure za gnojnicu. Ti nabavci su za malog seljaka dosta skupi, a osim toga sada u ratu vrlo je težko doći do dobre pumpe i bureta za gnojnicu. I to je bio jedan od glavnih razloga, radi čega se tako malo urednih gnojišta do sada izgradilo na našim gospo-



Presjek po dužini privremenog gnojišta

darstvima. Za sada gospodari mogu sebi pomoći tako, da gnojnicu crpe kakovom starom kantom, a bure za gnojnicu mogu zajednički izgraditi nekoliko susjeda. Međutim crpenje gnojnice kantama vrlo je nečist i dugotrajan posao, pa se ne može preporučiti za dulje vrieme. Radi toga će biti potrebno poslije rata omogućiti gospodarima što jeftiniju nabavku pumpi i buradi za gnojnicu.

ZAKLJUČAK

Kako gotovo na svim područjima ljudske djelatnosti, tako nas napredne države daleko nadmašuju i u gospodarskoj proizvodnji. Tome nije možda uzrok taj, što bi u tim državama bila uviek bolja zemlja i povoljnije podneblje za poljodjelsku proizvodnju. Baš naprotiv često je u tim državama zemlja slabija, a podneblje nepovoljnije nego kod nas, pa ipak su kod njih prirodi gospodarskih kultura po jedinici površine često daleko veći. Što je tome uzrok? Od velike važnosti za postizavanje boljih priroda po jedinici površine jest bolja obradba i oplemenjeno sjeme, te suzbijanje biljnih bolesti i štetočina, ali najvažniji razlog povećanim prirodima jest bolje gnojenje zemlje.

Nema sumnje, da povećana upotreba umjetnih gnojiva donosi sa sobom veliko povećanje priroda po jedinici površine. Gospodarski napredne zemlje troše vrlo mnogo umjetnih gnojiva, pa velikim dielom i radi toga postizavaju mnogo bolje prirode nego kod nas, gdje je upotreba umjetnih gnojiva i prije rata bila slaba. Ali ipak glavni izvor plodnosti zemlje ostaje i dalje u stajskom gnoju. Dapače je, možemo slobodno reći, dovoljno i redovito gnojenje stajskim gnojem preduvjet za uzpješnu upotrebu umjetnih gnojiva. Umjetna gnojiva treba da nam budu dopuna gnojenju stajskim gnojem, dok jednostrana upotreba samo umjetnih gnojiva može često i škoditi mjesto koristiti.

To su gospodari u naprednim zemljama već davno uvidjeli, pa najveću važnost poklanjaju što većoj i što boljoj proizvodnji stajskog gnoja. Stajski gnoj i gnojnica visoko se ciene i smatraju glavnim izvorom plodnosti zemlje. Svako i najmanje gospodarstvo izgrađuje dobro gnojište i jamu za gnojnicu, ne žaleći truda ni troška, jer im se to sto-

struko izplaćuje. Gnoj se na gnojištu uredno slaže i gazi, te se gnojem i gnojnicom i na gnojištu i na polju dobro postupa.

A kako je kod nas? Samo vrlo mali broj gospodarstava ima uređena gnojišta, a još manje ih je, koja gnojem i gnojnicom na gnojištu i na polju pravilno postupaju. Posljedica su toga silni gubitci na količini i kakvoći gnoja i gnojnice. Veliki gubitci hranljivih tvari iz gnoja i gnojnice uzrokom su, da se proizvodi premalo, većinom lošeg i nesazrelog gnoja, a posljedica su toga mali prirodi.

U najnovije vrieme kod nas je vrlo smanjen broj stoke kao posljedica ratnih djelatnosti. Posljedica smanjenog broja stoke je mnogo umanjena proizvodnja stajskog gnoja. Da izbjegnemo smanjenju priroda i gospodarskoj proizvodnji uobće, morat ćemo mnogo veću pažnju obratiti proizvodnji stajskog gnoja, nego do sada. Na tom možemo poraditi odmah i prije povećanja brojnog stanja stoke na predratno stanje. Moramo urediti dobra gnojišta i jame za gnojnicu na svakom gospodarstvu i moramo uredno postupati gnojem i gnojnicom.

Mnogi gospodar, koji pročita ovu knjižicu, reći će, da mu je sada u ratu radi pomanjkanja tvoriva i radne snage nemoguće izgraditi tako skupa gnojišta, kako je uvodno opisano. Mnogi će se uplašiti i reći će, da su opisana gnojišta previše »gospodski« zamišljena, a da je on i dosad imao dobar gnoj i bez takovih gnojišta. To je posve krivo. Ako je već mnogi gospodar mogao smoći dovoljno tvoriva i sredstava za izgradnju liepih i često suviše izkićenih zidanih ograda, kojih gradnja nije baš tako hitna, onda je svakako važnije, da se prije toga izgradi uredno gnojište, koje je osnov unapređenju gospodarstva. Nakon svega što smo rekli, nije više potrebno dokazivati, da se na uređenom gnojištu uz uredno slaganje dobije mnogo više i mnogo boljeg gnoja i velike količine gnojnice. Tko može, neka izgradi napried opisano betonsko gnojište, a tko nema za to mogućnosti, neka bar uredi privremeno gnojište,

koje će mu dobro poslužiti tako dugo, dok bude mogao izgraditi stalno gnojište.

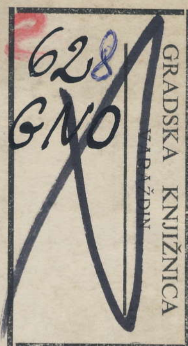
Kad jednom svi naši gospodari uvide važnost izgradnje urednog gnojišta i jame za gnojnicu na svom gospodarstvu te kad se nauče dobrom postupku s gnojem i gnojnicom na gnojištu i na polju, tada ćemo i mi moći postizavati mnogo bolje prirode i time osigurati dobru prehranu ljudi i stoke. Uz sustavno izvršenje ostalih potrebnih mjera omogućit će nam i izgradnja urednih gnojišta brže unapređenje cielokupne naše poljodjelske proizvodnje.

GOSPODARSKA KNJIŽNICA MINISTARSTVA SELJAČKOG GOSPODARSTVA I PREHRANE
Glavnog ravnateljstva za seljačko gospodarstvo u Zagrebu

Urednik: Ing. ANTE MAKAR, gospodarski savjetnik
Zagreb, Draškovićeva ulica 35

Posljednja izdanja:

1. ing. Vitolović: Razmnožavanje šljiva i podizanje šljivika . . . . Kn 5.—
2. Dr. Pasković: Konoplja . . . . Kn 90.—
3. Ing. Stipetić: Ocjenjivanje vina . . . Kn 35.—
4. Ing. Stipetić: Naputak za suzbijanje peronospore vinove loze . . . . Kn 10.—
5. Dr. Babić: Uloga sječkara u seljačkim gospodarstvima . . . . Kn 10.—
6. Dr. Zdanovski: Somborski sir . . . Kn 10.—
7. Dr. Šoljan: Hrvati kao pioniri suvremenog ribarstva . . . . Kn 20.—
8. Dr. Mandekić: Kukuruz . . . . . . Kn 10.—
9. Dr. Mandekić: Ratarstvo (I. dio) . . Kn 120.—
10. Dr. Mandekić: Pšenica . . . . Kn 30.—
11. Dr. Mandekić: Ratarstvo (II. dio) . . Kn 150.—
12. Šaljiva čitanka o mljekarstvu . . . . . . Kn 10.—
13. Dr. Vinković: Prilog poznavanju biljne proizvodnje . . . . Kn 60.—
14. Šaljiva čitanka o kunićarstvu . . . . . . Kn 20.—
15. Dr. Dencker: Strojarstvo za poljodjelce (u prievodu ing. E. Bosanca) . . . . . Kn 150.—
16. Dr. Turina: Poljodjelstvo u N. D. H. . Kn 1[illegible]—
17. M. Steinhausz: Linije pastuha i rodovi kobila hrvatskog lipicanca . . . . . . Kn 2[illegible]—
18. Prof. Rittig: Gospodarska čitanka . . Kn 1[illegible]
19. Brojitba hrvatskog morskog ribarstva za 1940. god. — Knjiga X. . . . . Kn 4[illegible]
20. Šaljiva čitanka o peradarstvu . . . . . . Kn 30.[illegible]



CIENA 40·— KUNA